

实用电子技术丛书

常用电子电器电路 600 例

曲学基 王增福 吴永章 编



电子工业出版社

实用电子技术丛书

常用电子电器电路 600 例

曲学基 王增福 吴永章 编

電 工 業 出 版 社

(京)新登字 055 号

内 容 提 要

本书是从近年来国内外刊物上择优精选的 600 多个家用电器方面的电子电路,共计二十五大类。这些电路基本上包括了家庭生活中的各个方面,每个电路都给出了文字说明,读者可一目了然。本书集趣味性、知识性、实用性于一体。是所有电子技术爱好者的朋友。

本书适用所有无线电爱好者,也可供家用电器维修和使用人员参考。

实用电子技术丛书

常用电子电器电路 600 例

曲学基 王增福 吴永章 编

责任编辑 魏永昌 李双庆

*

电子工业出版社出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱(100036)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

河北省大厂县胶印厂印刷

*

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:20 字数:450 千字

1995 年 8 月第一版 1995 年 8 月北京第一次印刷

印数:8000 册 定价:28.00 元

ISBN 7-5053-2971-5/TN·837

修订版前言

《常用电子电器电路 600 例》是在《常用电子电器电路精选》的基础上增编而成。它是从近几年来《无线电》、《家用电器》、《电气自动化》、《电子科学技术》、《电子世界》、《电子与电脑》、《现代通信》、《电子报》、《北京电子报》等杂志及国外某些刊物上发表的文章中选编而来的。本书保留了原书的特点,把 600 多个电路分成 25 大类,每个电路都附有简单的说明,简单明了地介绍了工作原理和制作事项,它是一本普及型和应用资料型的书籍,同时也是一本电子电器电路的入门读物。

本书是属于汇编性科学普及书籍。此书的出版,能与更多的读者见面,首先应向所选用资料的作者和报刊杂志社表示衷心感谢。在修订过程中,关翔、刘凯奇、王少明、黄菲、王磊、张一鸣、吴启明、柯克、梅美、王德恩、刘淑梅、齐文晖等同志在资料收集、整理和图表绘制等方面做了大量工作。另外,本书还得到不少读者的关心和支持,在此一并表示感谢。

本书编写的内容涉及的技术面较宽,有些内容收集的还不够全面,甚至有错误之处,请读者批评指正。

编 者 1994 年 5 月

前 言

随着国民经济的发展,人民生活水平日益提高,家用电器进入了每个家庭。为了使家庭生活更加丰富多采、减轻家务劳动的强度,并且能有一个安全舒适的环境,许多专业人员和业余爱好者根据自己的爱好和家庭生活的需要,设计和制作了大量的家用电子电器电路。为了满足更多读者的需要,我们从近几年的国内外刊物上,有选择性的择优摘录了部分适用于家庭的电子电路,编写了这本《常用电子电器电路精选》。这些电路的特点是经济实用,制作简单,元器件易购,且不乏趣味性。我们把 450 余个电路分成 25 类:电视机电路,收音机电路,收录机电路,电冰箱电路,电风扇电路,防盗报警器,可燃气体报警器,其他报警器,电子门铃,照明电路,闪光与彩灯电路,照相与洗相电路,温度测量与控制电路,湿度测量电路,声控电路,电话电路,电子定时器电路,充电电路,电源电路,家庭医疗保健电路,娱乐电路,家庭自动化电路,电子灭虫电路和其他电路。这些电路几乎包括了家庭生活的每个方面,基本上可以满足各类人的不同需求。每个电路都附有简单的说明,简介了工作原理和制作中应注意的事项,对于国外元器件还给出了可直接代换的国内型号,这对读者选用电路和制作是有益处的。初学者还可以通过阅读说明增加知识。所以这是一本很有实用价值的参考书。

由于编者水平有限,本书中难免有错误和不足之处,请读者批评指正。

编者 1991 年 3 月

目 录

1 电视机电路	(1)
1-1 单管电视天线放大器(1)	(1)
1-2 单管电视天线放大器(2)	(2)
1-3 高增益电视天线放大器	(3)
1-4 简易天线放大器	(3)
1-5 共用天线单片宽带放大器	(5)
1-6 VHF、FM、UHF 共用式天线放大器	(6)
1-7 全频道天线放大器电路	(6)
1-8 电视天线耦合器	(6)
1-9 电视机自动开机和关机电路	(9)
1-10 光照式电视遥控开关电路	(10)
1-11 电视机光控关机装置	(11)
1-12 电视机自动关机电路	(11)
1-13 电视机遥控关机装置	(12)
1-14 简单的电视机光控关机装置	(13)
1-15 电视机节电遥控关机电路	(14)
1-16 有线遥控电视开关	(16)
1-17 光控电视机开关	(17)
1-18 电视机触摸开关电路	(19)
1-19 电视机声频遥控开关电路	(19)
1-20 电视机电压跌落报警电路	(21)
1-21 电视机室外天线自动接地电路	(22)
1-22 电视机频道数字显示器电路	(23)
1-23 13~34 频道 U/V 转换器电路	(24)
1-24 用 HA1144 集成电路作黑白电视机图象中放电路	(25)

1-25	用 HA1167 集成电路作黑白电视机第三级图象中放电路	(26)
1-26	用 KS583C 作黑白电视机伴音电路	(28)
1-27	用 KC581C 集成电路作黑白电视机场扫描电路	(29)
1-28	用 HA1166 集成电路作黑白电视机行扫描电路	(30)
1-29	用 KC582C 集成电路作黑白电视机的稳压电源	(31)
1-30	用 AN5132 作彩色电视机的图象中放电路	(32)
1-31	TDA3565 彩色解码电路	(33)
1-32	CH208 彩电频道指示电路	(35)
2	收音机电路	(37)
2-1	单管中波无线话筒	(37)
2-2	两管中波无线话筒	(38)
2-3	简易无线话筒	(39)
2-4	袖珍无线话筒	(39)
2-5	1.5V 调频无线话筒	(40)
2-6	FM 无线话筒电路	(42)
2-7	单片集成电路收音机	(43)
2-8	全 CMOS 接收机	(43)
2-9	两块集成电路的收音机	(45)
2-10	集成电路收音机	(46)
2-11	可装在帽子内的太阳能收音机电路	(47)
2-12	收音助听两用机(1)	(47)
2-13	收音助听两用机(2)	(48)
2-14	小型助听器	(49)
2-15	收音机定时电路	(50)
2-16	简单的响度控制电路	(50)
2-17	八档触摸音量调节电路	(51)
2-18	双声道自动音量控制电路	(53)
2-19	双声道自动平衡控制电路	(54)
2-20	特技音响——环绕声电路	(55)
2-21	触摸式 10 档音量自动调节电路	(56)

2-22	TA7641BP 调幅收音机	(58)
2-23	调幅/调频中频放大集成电路 LA1201	(60)
2-24	调幅/调频中放集成电路 μ PC1018C	(60)
2-25	调频立体声解码集成电路 LA3301	(64)
2-26	调频立体声锁相环解码器 LA3361	(65)
2-27	1~2 瓦音频功率放大集成电路——LA4100、 LA4102 和 LA4112	(67)
2-28	6 瓦音频功率放大集成电路 TBA810S	(69)
2-29	9 瓦音频功率放大集成电路—— μ PC2002H	(71)
2-30	中、小功率放大集成电路——TBA820L	(73)
2-31	用五位 LED 显示器作音响功率指示电路	(74)
3	收录机电路	(75)
3-1	录音机倒带快进终止指示器	(75)
3-2	盒式录音机噪声抑制电路	(76)
3-3	磁带运动方向显示器	(77)
3-4	交流抹音电路	(78)
3-5	无线转录器电路	(78)
3-6	简单的录音机电源电路	(80)
3-7	收录机交流电源报警电路	(80)
3-8	收录机充电电路	(81)
3-9	可伸缩、光点显示的电平指示器	(82)
3-10	双卡录音机的一种控制电路	(83)
3-11	录音机磁头自动消磁装置	(83)
3-12	自动分句放音电路	(85)
3-13	声控录音装置	(86)
3-14	声控录音和交流停机装置	(87)
3-15	收录机自动关机电路(1)	(88)
3-16	收录机自动关机电路(2)	(89)
3-17	录音机自停电路	(90)
3-18	用 LA4160 作录音机电路	(91)

3-19	TA7628HP/TA7738 单片录、放机电路	(93)
3-20	CXA1005P 单片立体放声机电路	(93)
3-21	LA3210 录音机均衡放大器	(96)
3-22	HA1452 双声道音频前置放大电路	(97)
3-23	HA1451 双前置放大电路	(98)
3-24	LB1405/LB1415 电平指示驱动电路	(99)
3-25	TA7666P 双路五位 LED 电平显示驱动电路	(99)
3-26	LB1409 九位 LED 电平显示驱动电路	(101)
3-27	LA5521D 直流马达稳速电路	(103)
3-28	μ PC1470H 直流马达稳速电路	(104)
3-29	LA5511 直流马达速度控制电路	(104)
3-30	LA2000 自动选曲电路	(105)
4	电冰箱电路	(108)
4-1	采用 8751 制作的冰箱保护器电路	(108)
4-2	电冰箱瞬间断电及欠压保护电路	(109)
4-3	简单的手动式冰箱保护器电路	(110)
4-4	自动延时供电冰箱保护器电路	(111)
4-5	简单冰箱保护器电路	(112)
4-6	应用 555 电路的自动冰箱保护电路	(112)
4-7	应用四运放 LM324 制造的冰箱保护器电路	(113)
4-8	无触点冰箱保护器	(113)
4-9	电冰箱压缩机风冷散热保护电路	(115)
4-10	电冰箱短时间断电保护器	(116)
4-11	电冰箱欠、超压和断电保护器(1)	(117)
4-12	电冰箱欠、超压和断电保护器(2)	(119)
4-13	全自动电冰箱保护器	(121)
4-14	五功能电冰箱保护器	(123)
4-15	电冰箱开门报警器电路	(125)
4-16	电冰箱关门提示器电路	(126)
4-17	电冰箱温度告知器电路	(127)
4-18	电冰箱关门提醒器电路	(128)

4-19	电冰箱敞门报警器电路	(129)
4-20	音乐型电冰箱关门提醒器电路	(130)
4-21	电冰箱照明灯状态检测器	(132)
4-22	电冰箱外壳漏电报警器电路	(133)
4-23	电冰箱运行监听器电路	(133)
5	电风扇电路	(136)
5-1	光控电风扇	(136)
5-2	简易手触电风扇自停装置	(137)
5-3	防止手触电扇叶片的保安器	(138)
5-4	电风扇自动变速电路	(139)
5-5	模拟自然风的电风扇电路	(140)
5-6	电风扇光控调速开关	(141)
5-7	电风扇阵风装置	(142)
5-8	电风扇无级调速和阵风控制器	(143)
5-9	电风扇多用控制器	(144)
5-10	电风扇指触保护及报警电路	(146)
5-11	简易手触电风扇自停装置	(147)
5-12	简易无级调速风扇电路	(147)
5-13	温控电风扇电路	(148)
6	防盗报警器	(149)
6-1	多路报警器	(149)
6-2	可控硅锁定器	(149)
6-3	延时报警器	(151)
6-4	四路报警器	(152)
6-5	一种简单的报警器	(152)
6-6	遮光报警器	(153)
6-7	自锁式报警器	(154)
6-8	旅馆房间防盗报警器	(155)
6-9	发光报警器	(156)
6-10	水银开关报警器	(156)

6-11	多种开关报警器	(157)
6-12	自锁报警器	(157)
6-13	汽车防盗报警器	(158)
6-14	门锁防盗报警器(1)	(159)
6-15	门锁防盗报警器(2)	(161)
6-16	钱包防盗报警器	(162)
6-17	触摸式报警器	(162)
6-18	感应式防盗报警器	(164)
6-19	触摸式防盗报警器	(165)
6-20	简单的感应式报警器	(166)
6-21	人体感应报警器(1)	(166)
6-22	人体感应报警器(2)	(167)
6-23	防盗警铃	(169)
6-24	感光式报警器	(170)
6-25	耗电微量的防盗报警器	(171)
7	可燃气体报警器	(173)
7-1	可燃易爆气体报警器	(173)
7-2	可燃气体报警器	(174)
7-3	煤气灶熄火报警器(1)	(175)
7-4	煤气灶熄火报警器(2)	(176)
7-5	气体/烟雾报警器(1)	(177)
7-6	气体/烟雾报警器(2)	(178)
7-7	气体/烟雾报警器(3)	(178)
7-8	气体/烟雾报警器(4)	(180)
7-9	可燃气体报警器(一)	(180)
7-10	可燃气体报警器(二)	(182)
7-11	可燃气体报警器(三)	(182)
7-12	可燃气体监漏报警器	(184)
7-13	简单的气敏报警器电路	(184)
7-14	气控报警器	(186)
7-15	家用气体报警器	(188)

8 其他报警器	(189)
8-1 降温报警器	(189)
8-2 实用降温报警器	(190)
8-3 自动求救报警器	(191)
8-4 电子求救报警盒	(192)
8-5 家用电器漏电自动报警器	(193)
8-6 光控停电报警器	(194)
8-7 高压报警器	(195)
8-8 感应高压报警器	(196)
8-9 汽车油压油面 LED 报警器	(197)
8-10 汽车水箱水位报警器	(199)
8-11 雏鸡孵出告知器	(200)
8-12 锅炉水位报警器	(201)
8-13 锅炉停水熄火报警器	(201)
8-14 三轮车转向讯响器电路	(204)
8-15 会议发言限时报警器	(204)
8-16 车胎漏气报警器	(206)
8-17 汽车油压箱液面显示报警器	(207)
8-18 吊车防撞报警器	(209)
9 电子锁电路	(211)
9-1 密码开关电路	(211)
9-2 密码电子锁电路	(212)
9-3 双密码电子锁电路	(212)
9-4 触摸式电子密码锁	(214)
9-5 CMOS 触摸锁钥电路	(215)
9-6 三位数密码锁	(216)
9-7 简易电子钥匙电路	(217)
9-8 报警电子密码锁	(218)
9-9 电子密码锁	(219)
9-10 能识别时间的门锁电路	(221)

9-11	简易触摸式电子密码锁	(222)
9-12	触摸报警电子门锁	(223)
9-13	简易电子锁	(224)
9-14	三度盘组合电子锁	(225)
9-15	电子密码锁	(225)
9-16	简易密码锁	(226)
9-17	锁控防盗报警器	(227)
9-18	假锁报警器	(228)
10	电子门铃电路	(229)
10-1	叮咚门铃	(229)
10-2	三音电子门铃	(230)
10-3	转盘式音乐门铃电路	(231)
10-4	触摸电子门铃(1)	(232)
10-5	触摸电子门铃(2)	(233)
10-6	带有颤音的电子门铃	(233)
10-7	声控电子门铃电路	(234)
10-8	振动式音乐门铃电路	(235)
10-9	显示式音乐门铃	(236)
10-10	能说会唱的电子门铃	(237)
10-11	能说会唱的门铃	(238)
10-12	发光音乐门铃	(239)
10-13	夜光门铃电路	(240)
10-14	装在壁灯座里的门铃	(241)
10-15	访客叫门灯	(241)
10-16	时间记忆式门铃电路	(242)
10-17	氖管式记忆门铃电路	(243)
10-18	电容储能式记忆门铃	(244)
10-19	光电式记忆门铃	(245)
10-20	继电器记忆门铃	(245)
10-21	具有记忆功能的音乐门铃	(246)
10-22	门铃、报警两用器	(247)

10-23	门铃兼用防盗报警器	(248)
11	照明电路	(250)
11-1	8W、12W 日光灯低压快速启辉电路	(250)
11-2	3W 直流照明灯	(251)
11-3	日光灯电子镇流器电路	(251)
11-4	交直流两用 8W 日光灯电路	(252)
11-5	一种简单的调光台灯	(253)
11-6	半波交流亮度控制电路	(254)
11-7	全波交流亮度控制电路	(255)
11-8	感光器	(255)
11-9	互补灯光控制器	(257)
11-10	灯光调节器	(258)
11-11	家用调光台灯	(258)
11-12	亮度稳定的调光台灯电路	(259)
11-13	电子音乐调光台灯电路	(260)
11-14	音乐台灯	(261)
11-15	电视机专用照明灯	(261)
11-16	延时熄灯调光器电路	(263)
11-17	具有四种调光状态的触摸开关电路	(264)
11-18	可控硅灯光调节器	(265)
11-19	800W 三端可控硅灯光调节器	(265)
11-20	简易应急照明电路	(266)
11-21	应急照明灯	(267)
11-22	停电应急照明灯	(268)
11-23	自动应急照明灯	(269)
11-24	调光、充电、应急台灯	(270)
11-25	6W 手提充电式停电应急照明灯电路	(271)
11-26	不停电台灯电路	(271)
11-27	灯泡的遥控电路	(272)
11-28	互补交流电源切换电路	(273)
11-29	自动照明灯	(274)

11-30	CMOS 门电路控制灯泡	(275)
11-31	车库灯光控制器	(276)
11-32	电灯遥控开关	(276)
11-33	走廊照明灯自动开关	(278)
11-34	楼道灯自动关灯装置	(279)
11-35	光控自动开关照明灯	(280)
11-36	自动关断楼梯灯控制电路	(281)
11-37	2000W 照明光控开关电路	(282)
11-38	晚间开门自动照明电路	(283)
11-39	自动延时照明开关	(284)
11-40	延时开关照明灯	(285)
11-41	新颖的延时灯	(286)
11-42	自动开启延时照明灯	(287)
11-43	光弱报警器电路	(288)
12	闪光与彩灯电路	(290)
12-1	LM3909 LED 闪光器/振荡器	(290)
12-2	节日闪光器	(297)
12-3	1Hz 闪光器	(298)
12-4	单次转换的闪光器	(299)
12-5	双发光二极管 CMOS 闪光器	(300)
12-6	氖管闪光器	(301)
12-7	保险丝熔断闪光器	(301)
12-8	简单的闪光花灯	(302)
12-9	闪闪发光的瓶花电路	(303)
12-10	家庭小型流水灯电路	(304)
12-11	流水彩灯	(305)
12-12	彩灯控制器	(306)
12-13	双色音乐彩灯	(307)
12-14	循环灯电路	(308)
12-15	延伸式彩灯控制器	(309)
12-16	无触点彩灯控制器	(310)

12-17	可逆式流水彩灯控制器	(312)
12-18	自动换色流水彩灯	(313)
12-19	大功率节日流水灯链	(315)
13	照相与洗相电路	(317)
13-1	暗室音响闪光计时器	(317)
13-2	显影液恒温控制电路	(318)
13-3	闪光灯同步器电路	(319)
13-4	照相闪光延迟电路	(319)
13-5	连续闪光摄影控制器电路	(320)
13-6	交直流两用闪光灯	(321)
13-7	舞台频闪及照相闪光两用灯电路	(322)
13-8	速度优先曝光表电路	(323)
13-9	简易曝光表电路	(324)
13-10	光线不足指示器电路	(325)
13-11	135 卷片报位器电路	(325)
13-12	照相机附加电子自拍装置电路	(326)
13-13	彩照冲洗恒温器	(328)
13-14	IR3S05 照相机内测光集成电路	(330)
13-15	FS-2 电测光集成电路	(330)
13-16	用 ER1211 专用集成电路作自动曝光控制器电路	(331)
14	温度测量与控制电路	(333)
14-1	电熨斗变温电路	(333)
14-2	电子体温表	(334)
14-3	水开告知器	(335)
14-4	水开报警器	(336)
14-5	孵蛋温度控制器	(336)
14-6	上下限温度报警器	(338)
14-7	温度范围控制器	(340)
15	湿度测量电路	(342)
15-1	降雨报警器(1)	(342)

15-2	降雨报警器(2)	(343)
15-3	湿度检测器	(344)
15-4	湿度监视器	(344)
15-5	粮食湿度检测器	(345)
15-6	土壤测湿器	(346)
15-7	土壤湿度上下限报警器	(347)
15-8	秧棚湿度指示器	(348)
15-9	秧棚湿度告知器	(349)
15-10	盆花缺水指示器	(350)
15-11	自动灌溉电路	(351)
16	声控、电话电路	(353)
16-1	声控电灯	(353)
16-2	声控灯电路	(354)
16-3	音乐调制光源	(355)
16-4	声控节日彩灯	(356)
16-5	声控电灯开关	(356)
16-6	抗干扰的声控开关	(358)
16-7	拍手开关	(360)
16-8	声控电子锁	(361)
16-9	超声波遥控开关	(363)
16-10	电话控制磁带启动器	(365)
16-11	家用单向电话机	(366)
16-12	高增益对讲电话	(366)
16-13	对讲机	(367)
16-14	家用电话铃	(368)
17	电子、电气及其它测量、测试电路	(370)
17-1	直流电压表电路	(370)
17-2	交流毫伏表电路	(373)
17-3	欧姆表电路	(376)
17-4	电容测试仪电路	(377)